La inteligencia artificial como categoría

Suelen situarse los orígenes de la IA a principios de los años 50 del Siglo XX, en que tuvieron lugar las investigaciones de Alan Mathison Turing, quien en un artículo titulado *Computing machinery and intelligence* se formuló la siguiente pregunta: "¿Las máquinas pueden pensar?". A partir de ese interrogante, diseñó un experimento (test de Turing) consistente en una prueba de conversación en la que el participante debía identificar en qué casos estaba interactuando con un humano y en cuáles con un robot.

Se atribuye la autoría del término "inteligencia artificial" al científico y matemático John Mc Carthy, quien lo habría acuñado en 1956 y lo presentó en una conferencia en la Universidad de Dartmouth, en la que planteó que "Este estudio procederá sobre la base de la conjetura de que todos los aspectos del aprendizaje o cualquier otro rasgo de la inteligencia pueden, en principio, ser descritos de una forma tan precisa que se puede crear una máquina que los simule".

Avanzando hacia una mayor delimitación conceptual, al aludir a sistemas de inteligencia artificial se hace referencia a programas o equipos que son capaces de analizar e interpretar datos proporcionados por programadores humanos, siendo capaces de efectuar predicciones y adoptar decisiones con crecientes grados de autonomía.

De las múltiples definiciones que pueden encontrarse, consideramos destacable la que proporciona un informe citado en el Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial, documento elaborado por la Comisión Europea en el año 2020, según el cual:

> "La inteligencia artificial refiere a sistemas que muestran un comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar acciones con cierto grado de autonomía, para lograr objetivos que se plantea. Los sistemas

basados en IA -agrega el documento- pueden consistir en sólo piezas de *software*, actuando en el mundo virtual (por ejemplo, asistentes de voz, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento de voz y rostro) o puede integrarse en dispositivos de *hardware* (por ejemplo robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones de Internet de las cosas"[1].

De acuerdo a la definición del Grupo de Alto Nivel de la Comisión Europea:

> "Los sistemas de inteligencia artificial (IA) son programas informáticos (y posiblemente también equipos informáticos) diseñados por seres humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital mediante la percepción de su entorno mediante la adquisición de datos, la interpretación de los datos estructurados o no estructurados, el razonamiento sobre el conocimiento o el tratamiento de la información, fruto de estos datos y la decisión de las mejores acciones que se llevarán a cabo para alcanzar el objetivo fijado"[2].

A su vez, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha manifestado que

> "Un sistema de IA es una máquina que puede, de acuerdo con un conjunto de objetivos definidos por humanos, realizar predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que tengan una influencia sobre ambientes reales o virtuales. Los sistemas de IA son diseñados para operar con distintos niveles de autonomía"[3].

Lo singular de esta etapa de la evolución tecnológica reside, señala Corvalán en que se apunta a "reemplazar, mejorar e incluso crear nuevas x que sólo podían ser realizadas por el cerebro humano". Este autor destaca a los *algoritmos* como una noción clave en este proceso de innovación y los caracteriza como un "…detrás de escena basado en un conjunto de reglas, fórmulas para hacer cálculos o una serie metódica de pasos. Son los manuales de instrucciones del mundo digital, que se escriben en idioma informático[4]".

El Libro Blanco de la Comisión Europea agrega que

---

[1] Comisión Europea, *Comunicación sobre la inteligencia artificial para Europa*, 2018, p. 1.
[2] Informe del Grupo de Alto Nivel de Expertos en IA de la Comisión Europea, p. 8.
[3] Https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449
[4] CORVALÁN, Juan Gustavo, "Preludio ¿Qué hay de nuevo, viejo? Bienvenidos a la era de la inteligencia artificial", en CORVALÁN, Juan G. (Director), *Tratado de inteligencia artificial y derecho*, La Ley, Buenos Aires, 2021, Tomo I, p. 6).

> "…En lo que se refiere a las técnicas de aprendizaje automático, que constituyen un subapartado de la IA, los algoritmos son entrenados para inferir determinados modelos a partir de un conjunto de datos, a fin de determinar las acciones que se requieren para alcanzar un objetivo determinado. Los algoritmos pueden seguir aprendiendo mientras se utilizan. Aunque los productos basados en la IA pueden funcionar de manera autónoma a partir de su percepción del entorno y sin seguir un conjunto predefinido de instrucciones, su comportamiento lo definen y restringen en gran medida sus desarrolladores. Los objetivos los definen y programan las personas, y los sistemas de IA deben optimizarse para alcanzarlo"[5].

Si bien se coincide en que estos sistemas están, por ahora, distantes de haber alcanzado por medios artificiales niveles de inteligencia equiparables a las que aún son privativas del cerebro humano, no es menos cierto que muchas de esas capacidades pueden ahora ser sintetizadas y automatizadas a través de algoritmos, que son sucesiones secuenciales de pasos a través de los cuales una máquina puede procesar datos, recolectados en grandes cantidades y emplearlos para establecer patrones o reglas que le permitan arribar a soluciones autónomas y predictivas.

El concepto de autonomía refiere a la aptitud de estos sistemas para resolver problemas nuevos o inesperados, ajustando su comportamiento a ellos de manera de alcanzar objetivos determinados, de manera similar a como los encararían los procesos cognitivos humanos. "Analizar su entorno y pasar a la acción", en palabras de la Comisión Europea[6]. Esto supone un *plus* se traduce en un cierto grado de "autoaprendizaje" que les permite la adquisición de competencias decisorias basadas en un tratamiento "razonado" de la información, que trasciende la mera aplicación mecánica resultante de la acumulación de los datos que, en grandes cantidades, les ha proporcionado el programador humano.

Como se ha enfatizado, "…el aprendizaje automático no es magia sino matemáticas, coincidencia de patrones y probabilidad. Si bien el aprendizaje automático es un componente cada vez más clave de los productos de Google, ello requiere de datos curados y precisos; suficiente

---

[5] Comisión Europea, *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial - Un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*, Bruselas, 2020, p. 20.
[6] COM (2018) "Comunicación sobre la inteligencia artificial para Europa", 237 final, p 1.

potencia de la computadora y herramientas para la capacitación y personal para la configuración y evaluación de los resultados"[7].

Por su parte, el componente de la predicción alude a la capacidad de integrar elementos de información a partir de los datos recolectados, completando un esquema en el que hay piezas faltantes, lo que se logra a través de los procedimientos algorítmicos. Estas predicciones se llevan a cabo mediante mecanismos de *machine learning* que se van perfeccionando y que pueden arribar a conclusiones con mayor celeridad y precisión, superando el desempeño de los agentes humanos.

El concepto de *machine learning*, a su vez, se diferencia del de *deep learning*.

El primero consistente en el aprendizaje de un sistema a partir de datos, que son parametrizados y permiten -a través de algoritmos, lo que les permite establecer modelos y tomar "decisiones" vinculadas a ciertas pautas que sus programadores humanos les han insertado.

El segundo implica niveles mayores de complejidad y requiere de la alimentación con una cantidad masiva de datos, a través de las denominadas *redes neuronales* compuestas por sucesivas capas, cada una de las cuales, a su vez, contiende nodos o "neuronas", por las que se busca reproducir mecanismos similares a los que caracterizan a las funciones del cerebro humano en términos de conectividad y posibilidades de clasificación y transformación de esos datos en conocimiento.

Citando a Niklas Luhmann, Corvalán señala que este pensador "…dio en la tecla al explicar que uno de los rasgos de las sociedades modernas consiste en la incertidumbre e imprevisibilidad. Cuando combinamos tecnologías con estadísticas y técnicas sofisticadas para encontrar patrones de

---

[7] WEBB, Lynette (Gerente Senior Estrategia de Política Europea, Google, Londres), *Machine learning in action* (Aprendizaje automático en acción), citado en el documento de la OCDE "IA, máquinas inteligentes, políticas inteligentes", Agosto 2018, N° 270.

información en los datos, entonces es posible gestionar y reducir la incerteza a partir de anticiparnos probabilísticamente"[8].

Las prevenciones hacia las herramientas de inteligencia artificial aparecían ya en la literatura de ciencia ficción del siglo XX y pueden rastrearse en obras como "*Yo, robot*" (1950), en la que Isaac Asimov formuló las recordadas "Leyes de la Robótica", dirigidas a proteger a los humanos del eventual descontrol de las máquinas, en un futuro que situó en el año 2057[9]; "*2001 Odisea del Espacio*" (1968) de Arthur C. Clarke, en la que un robot con autoconciencia se rebela contra su programador humano y se proclama superior; y "*¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas*?" (1982), de Philip K. Dick (que dio lugar al film "Blade Runner"), en el que el post-humanismo se corporiza en humanoides diseñados artificialmente y exteriormente indistinguibles de los humanos, convencidos de su superioridad y que luchan por el derecho a la subsistencia. También aparecen en las novelas distópicas, tales como "*Un mundo feliz*", de Aldous Huxley (1932), "*1984*", de George Orwell (1949), o "*Farenheit 451*", de Ray Bradbury (1953) que exhiben un futuro deshumanizado y donde las personas son controladas hasta en los mínimos detalles por estados totalitarios, por mecanismos derivados de la fuerza o por el placer, a través del control de la información y el almacenamiento de datos.

En Estados Unidos en el año 1964 un grupo de intelectuales vinculados a la inteligencia artificial presentaron al presidente Lyndon Johnson

---

[8] CORVALÁN, Juan G., "Interludio. Una era de oráculos artificiales. Apuntes para entender las predicciones de IA en la Justicia", en CORVALÁN, Juan G. (Director), *Tratado de inteligencia artificial y derecho*, cit., p. 90.

[9] Asimov diseña estas leyes de la siguiente manera, Primera Ley: Un robot no hará daño a un ser humano ni, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño; Segunda Ley: Un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entren en conflicto con la primera ley; Tercera Ley: Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley. Alan Winfiels, profesor de Ética Robótica en la University of West of England, Bristol, en 2013 agregó los siguientes puntos: 1) Los robots deben diseñarse y operarse en la medida de lo posible para cumplir con las leyes vigentes, los derechos y libertades fundamentales, incluida la privacidad; 2)Los robots no deben diseñarse de manera engañosa para explotar a los usuarios vulnerables; en cambio, su naturaleza de máquina debería ser transparente; 3) Se debe atribuir a la persona con la responsabilidad legal de un robot. A su vez, Marc Rotenberg, profesor de Leyes de Privacidad de la Información en Georgetown Law, propone dos nuevas leyes: Un robot debe poder identificarse ante el público ("identificación simétrica") y Un robot debe poder explicar al público su proceso de toma de decisiones ("transparencia algorítmica").

un informe en el que alertaban sobre los peligros que podría causar la "revolución de la cibernética", afirmando que la aparición de máquinas inteligentes crearía un desempleo tecnológico masivo que afectaría la fuerza de trabajo. La profecía fue en aquel momento desestimada y hasta muchos años después no se ha concretado en toda su dimensión, pero revela que la preocupación es de vieja data.

Otros aspectos sobre los que recaen las prevenciones son las posibles afectaciones a los derechos a la privacidad frente a la infinita posibilidad de recopilación digital de datos personales y su incierta utilización por las grandes corporaciones, el peligro de "discriminación algorítmica" derivada de la introducción de *sesgos*, que han sido caracterizados como errores repetibles y sistemáticos en un sistema de computadoras que crean resultados injustos, como por ejemplo privilegiar un sector de la población sobre otro.

La otra preocupación es la ligada a la transparencia en el proceso de obtención de datos, exigencia que se traslada a la obligación de explicitar claramente el *iter* que se sigue en cada caso previo a la adopción de decisiones instrumentadas mediante algoritmos. La trazabilidad y auditabilidad de los procesos inteligentes se opone a la opacidad y las "cajas negras" que podrían derivar en abusos afectatorios de los derechos fundamentales.

Estos temores conducen a la pregunta que se formula un jurista argentino: "¿Está en condiciones el constitucionalismo *analógico* para proteger la intimidad digital del siglo XXI, cuando sigue encorsetado en un concepto propio del siglo XX?"[10].

[10] GIL DOMÍNGUEZ, Andrés, "Transhumanismo y derechos ¿humanos?", en CORVALÁN, Juan G., *Tratado de inteligencia artificial y derecho*, T. I, La Ley, Buenos Aires, 2021, p. 165.